

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-278221

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

G01M 11/00

G01M 11/02

G02B 6/00

(21)Application number : 07-080159

(71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 05.04.1995

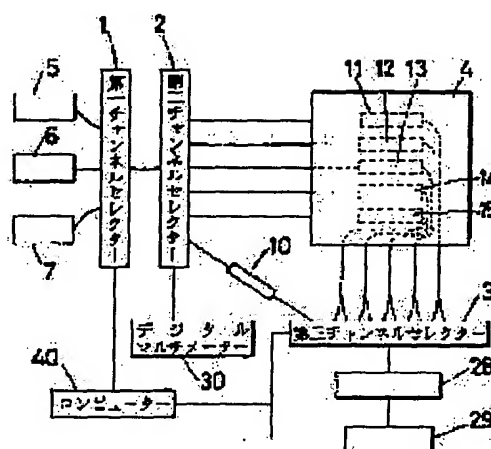
(72)Inventor : MORI TSUNEO
KAMIYA KAZUO

(54) CHARACTERISTIC EVALUATION APPARATUS OF OPTICAL COMPONENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an apparatus by which the characteristic of an optical component with reference to an environmental change can be evaluated quickly and precisely.

CONSTITUTION: A characteristic evaluation apparatus is provided with light sources 5, 6, 7 having different wavelength, a first channel selector 1 which selects light signals from the light sources 5, 6, 7 a second channel selector 2 on which the selected light signals are incident, a plurality of optical components 11, 12, 13, 14, 15, to be inspected, through which a plurality of light signals branched by the second channel selector 2 are transmitted, an environmental tester 4 which houses them and a third channel selector 3 which selects light signals from the optical components 11, 12, 13, 14, 15 to be inspected. In addition, the characteristic evaluation apparatus is provided with a photodetector 28 on which the light signals selected by the third channel selector 3 are made incident, with a light power meter 29 which reads out the quantity of light of a light signal from the photodetector 28 and with an optical component 10, for reference, through which another light signal branched by the second channel selector 2 is transmitted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-278221

(43)公開日 平成8年(1996)10月22日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 M 11/00			G 0 1 M 11/00	Q
			11/02	J
G 0 2 B 6/00			G 0 2 B 6/00	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-80159

(22)出願日 平成7年(1995)4月5日

(71)出願人 000002060

信越化学工業株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番1号

(72)発明者 森 常雄

群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化

学工業株式会社精密機能材料研究所内

(72)発明者 神屋 和雄

群馬県安中市磯部2丁目13番1号 信越化

学工業株式会社精密機能材料研究所内

(74)代理人 弁理士 小宮 良雄

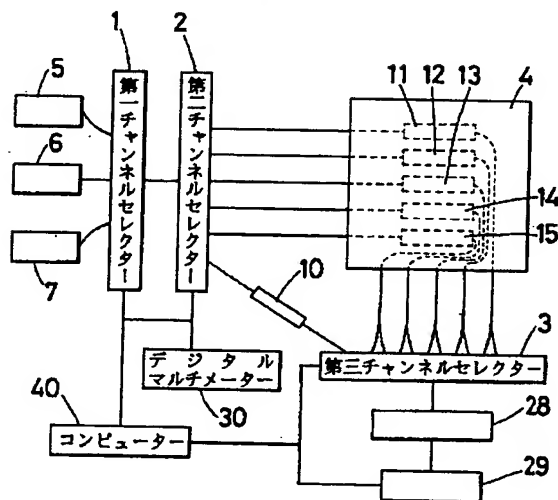
(54)【発明の名称】 光学部品の特性評価装置

(57)【要約】

【目的】 環境変化に対する光学部品の特性を、迅速かつ正確に評価できる装置を提供する。

【構成】 特性評価装置は、波長の異なる光源5・6・7と、光源5・6・7からの光信号を選択する第一チャンネルセクター1と、選択された光信号が入射する第二チャンネルセクター2と、第二チャンネルセクター2で分岐した複数の光信号が透過する被検光学部品11・12・13・14・15と、それを収納する環境試験器4と、被検光学部品11・12・13・14・15からの光信号を選択する第三チャンネルセクター3と、第三チャンネルセクター3で選択された光信号が入射する光検知器28と、光検知器28からの光信号の光量を読みとる光パワーメーター29と、第二チャンネルセクター2で分岐した前記とは別の光信号が透過するリファレンス用光学部品10とを有する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 波長の異なる複数の光源と、該光源からの光信号を選択する第一チャンネルセレクターと、前記により選択された光信号が入射する第二チャンネルセレクターと、第二チャンネルセレクターで分岐した複数の光信号が透過する複数の被検光学部品と、それを収納する環境試験器と、該被検光学部品からの光信号を選択する第三チャンネルセレクターと、第三チャンネルセレクターにより選択された光信号が入射する光検知器と、該光検知器からの光信号の光量を読みとる光パワーメーターと、第二チャンネルセレクターで分岐した前記とは別の光信号が透過するリファレンス用光学部品とを有することを特徴とする光学部品の特性評価装置。

【請求項2】 前記第一チャンネルセレクター、前記第二チャンネルセレクター、前記第三チャンネルセレクターおよび前記環境試験器が制御回路に接続しており、該制御回路が環境試験器内の環境条件の変動、各チャンネルセレクターの作動を行ない、該記環境試験器に、内部の環境条件を表示するデジタルマルチメーターが接続していることを特徴とする請求項1に記載の光学部品の特性評価装置。

【請求項3】 波長の異なる複数の光源と、該光源からの光信号を選択する第一チャンネルセレクターと、前記により選択された光信号が入射する第二チャンネルセレクターと、第二チャンネルセレクターで分岐した複数の光信号が透過する複数の光分配器と、該光分配器で分岐した光信号が透過する被検光学部品と、それを収納する環境試験器と、該被検光学部品からの光信号が入射する合流器と、該合流器からの光信号が入射する光検知器と、該光検知器からの光信号の光量を読みとる光パワーメーターと、光分配器で分岐した前記とは別の光信号が入射する合流器と、該合流器からの光信号が入射する光検知器と、該光検知器からの光信号が入射する光パワーメーターとを有することを特徴とする光学部品の特性評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、熱、振動等の環境変化に対する光学部品の特性を評価する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光通信に利用されている光ファイバ等の光学部品は、熱や振動によりその性能が低下することがある。熱、振動等の環境変化に対する光学部品の特性は、図3に示されるような装置で評価されていた。光源5には被検光学部品11とリファレンス用光学部品10とが取り付けられ、被検光学部品11は環境試験器4内を通過して光検知器28と接続し、リファレンス用光学部品10は環境試験器4内を通過せずに光検知器38と接続している。光検知器28は光パワーメーター29と接続

し、光検知器38は光パワーメーター39と接続している。

【0003】 光源5から出射した光信号は被検光学部品11、リファレンス用光学部品10を透過する。光信号はそれぞれの光検知器28・38で電気信号に変換されて光パワーメーター29・39に入射し、光量が測定される。光パワーメーター29・39で測定された二つの光量を比較して、被検光学部品11の環境変化に対する特性が評価される。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記装置で複数の被検光学部品の特性を評価する場合、1本の被検光学部品を光源5に取り付けて透過光量を測定し、測定が終わってから別の被検光学部品を取り付けていた。測定を迅速に行うために複数の被検光学部品を同時に取り付けた場合には、被検光学部品全てに光信号が流れてしまう。それぞれの被検光学部品の透過光量を測定するには、光検知器と光パワーメーターとを被検光学部品全てに接続すればよい。しかし各光パワーメーターの性能の差により測定値がばらつき、正確な評価が行われなことがある。

20 【0005】 本発明は前記の課題を解決するためなされたもので、環境変化に対する光学部品の特性を、迅速かつ正確に評価できる装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記の目的を達成するためになされた本発明の光学部品の特性評価装置は図1に示されるように、波長の異なる複数の光源5・6・7と、光源5・6・7からの光信号を選択する第一チャンネルセレクター1と、前記により選択された光信号が入射する第二チャンネルセレクター2と、第二チャンネルセレクター2で分岐した複数の光信号が透過する複数の被検光学部品11・12・13・14・15と、それを収納する環境試験器4と、被検光学部品11・12・13・14・15からの光信号を選択する第三チャンネルセレクター3と、第三チャンネルセレクター3により選択された光信号が入射する光検知器28と、光検知器28からの光信号の光量を読みとる光パワーメーター29と、第二チャンネルセレクター2で分岐した前記とは別の光信号が透過するリファレンス用光学部品10とを有するものである。

40 【0007】 第一チャンネルセレクター1、第二チャンネルセレクター2、第三チャンネルセレクター3および環境試験器4が制御回路40に接続しており、制御回路40が環境試験器4内の環境条件の変動、各チャンネルセレクター1・2・3の作動を行ない、環境試験器4には、内部の環境条件を表示するデジタルマルチメーター30が接続していることが好ましい。

50 【0008】 本発明の別の態様の光学部品の特性評価装置は、図2に示されるように、波長の異なる複数の光源5・6と、光源5・6からの光信号を選択する第一チャ

ンネルセクター1と、前記により選択された光信号が入射する第二チャンネルセクター2と、第二チャンネルセクター2で分岐した複数の光信号が透過する複数の光分配器21・22・23・24・25・26と、光分配器21・22・23・24・25・26で分岐した光信号が透過する被検光学部品11・12・13・14・15・16と、それを収納する環境試験器4と、被検光学部品11・12・13・14・15・16からの光信号が入射する合流器37・47と、合流器37・47からの光信号が入射する光検知器38・48と、光検知器38・48からの光信号の光量を読みとる光パワーメーター39と、光分配器21・22・23・24・25・26で分岐した前記とは別の光信号が入射する合流器27と、合流器27からの光信号が入射する光検知器28と、光検知器28からの光信号が入射する光パワーメーター29とを有するものである。

【0009】

【作用】図1に示される評価装置により、環境変化に対する光学部品の特性を評価する場合には、光源5・6・7から出射した光信号のうちの一つが第一チャンネルセクター1によって選ばれて、第二チャンネルセクター2に入射する。第二チャンネルセクター2は、環境試験器4内部の被検光学部品11・12・13・14・15、環境試験器4外部のリファレンス用光学部品10のいずれか一つに光信号を入射させる。光信号はリファレンス用光学部品10、被検光学部品11・12・13・14・15を透過してから第三チャンネルセクター3に入射する。第三チャンネルセクター3は光検知器28に入射する光信号を選び、選ばれた光信号は光検知器28で電気信号に変換されてから、光パワーメーター29に入射する。リファレンス用光学部品10を透過した光量と、被検光学部品11・12・13・14・15を透過した光量とを光パワーメーター29で比較し、環境変化に対する各被検光学部品11・12・13・14・15の特性を評価する。

【0010】図2に示される評価装置により、環境変化に対する光学部品の特性を評価する場合、第二チャンネルセクター2と環境試験器4との間に配置された光分配器21・22・23・24・25・26によって、被検光学部品11・12・13・14・15・16に入射する光信号と、合流器27に入射する光信号とに分岐される。合流器27に入射した光信号は、光検知器28で電気信号に変換されてから光パワーメーター29に入射する。被検光学部品11・12・13・14・15・16を透過した光信号は合流器37・47に入射する。合流器37・47を通過した光信号は光検知器38・48で電気信号に変換され、光パワーメーター39に入射する。光パワーメーター29・39で表示された値を比較し、各被検光学部品11・12・13・14・15・16の特性を評価する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を詳細に説明する。図1は本発明を適用する光学部品の評価装置の一実施例を示す概略図である。同図に示されるように、光源であるレーザダイオード5・6・7は第一チャンネルセクター1と接続しており、第一チャンネルセクター1は第二チャンネルセクター2と接続している。被検光学部品である光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15は環境試験器4内に入れられており、光信号の入射側が第二チャンネルセクター2と接続しており、出射側が第三チャンネルセクター3と接続している。第三チャンネルセクター3は光検知器28と接続し、光検知器28は光パワーメーター29と接続している。チャンネルセクター2から分岐しているリファレンス用光学部品である光ファイバ10はチャンネルセクター3と接続し、デジタルマルチメーター30は環境試験器4と接続している。各チャンネルセクター1・2・3および光パワーメーター29は、装置全体を制御しているコンピューター40と接続している。

【0012】レーザダイオード5・6・7からの光信号は第一チャンネルセクター1に送られ、第一チャンネルセクター1の切替により、いずれか一つの光信号が第二チャンネルセクター2に入射する。光信号は第二チャンネルセクター2の切替により、環境試験器4内の光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15のいずれか一つに入射する。環境試験器4内の環境条件はデジタルマルチメーター30に表示される。光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15を透過した光信号は第三チャンネルセクター3に入射する。第三チャンネルセクター3の切替により、光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15からの光信号のいずれか一つが光検知器28に入射する。検知器28からの光信号は電気信号に変換されてから、光パワーメーター29に入射する。光パワーメーター29に読みとられた光量はコンピューター40に記憶される。光ファイバ10を通った光信号の光量も光パワーメーター29に読みとられる。チャンネルセクター1・2・3の切替や環境試験器4内の環境はコンピューター40によって制御される。光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15と光ファイバ10との透過光量を比較することで光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15の環境変化に対する特性を評価する。

【0013】図2は本発明を適用する光学部品の別の実施例を示す評価装置の概略図である。同図に示されるように、レーザダイオード5・6は第一チャンネルセクター1と接続している。第一チャンネルセクター1は第二チャンネルセクター2と接続しており、第二チャンネルセクター2は光分配器21・22・23・24・25・26と接続している。光分配器21・22・23・24・25・26には光ファイバ型カブラ11・

5

12・13・14・15・16と、合流器27とが接続している。光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16は環境試験器4内に入れられており、合流器37・47と接続している。合流器37・47はそれぞれ光検知器38・48と接続し、光検知器38・48は光パワーメーター39と接続している。合流器27は光検知器28と接続し、光検知器28は光パワーメーター29と接続している。

【0014】レーザダイオード5・6からの光信号は第一チャンネルセレクター1に送られ、第一チャンネルセレクター1の切替により、いずれか一つの光信号が第二チャンネルセレクター2に入射する。第二チャンネルセレクター2の切替により、光信号はいずれか一つの光分配器21・22・23・24・25・26に入射する。光分配器21・22・23・24・25・26を透過した光信号は光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16に入射する光信号と、合流器27に入射する光信号とに分岐される。光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16に入射した光信号は、合流器37・47を通過した後、光検知器38・48によって電気信号に変換されてから光パワーメーター39に入射する。合流器27に入射した光信号は、光検知器28によって電気信号に変換されてから光パワーメーター29に入射する。光パワーメーター29で測定された光量と、光パワーメーター39で測定された光量とを比較することで、光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16の環境変化に対する特性を評価する。

【0015】図2に示される評価装置の環境試験器4を全く作動させないで光信号を流し、装置の精度を評価した。レーザダイオード5からの光信号の波長は1.3μm、レーザダイオード6からの光信号の波長は1.55μmであり、光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16は1.3～1.55μmの波長において、ほぼ等しい分岐特性を示す。装置の精度を評価する具体的な工程を以下に示す。

【0016】20時間、30秒ごとにチャンネルセレクター1およびチャンネルセレクター2を切り替え、光分

6

配器21・22・23・24・25・26を透過した光量を光パワーメーター29で測定し、光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16を透過した光量を光パワーメーター39で測定して比較した。

【0017】その結果、光ファイバ型カブラ11・12・13・14・15・16から出射した光量は約0.5dB変動していた。光分配器21・22・23・24・25・26から出射した光量も約0.5dB変動していた。両方の値が同一であるので評価装置の精度は高いということがいえる。0.5dBの変動には第一チャンネルセレクター1および第二チャンネルセレクター2の切替操作の微妙な誤差が含まれているので、これを補正したところ、変動はわずか0.01dBであった。

【0018】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明の光学部品の評価装置では、被検光学部品の取り替え回数が減少するので、環境変化に対する光学部品の特性評価を迅速に行うことができる。チャンネルセレクターのうちの1台を光分配器で代用したものは、チャンネルの切り替えに伴う誤差が少なくなるので精度が高い特性評価を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する光学部品の評価装置の一実施例を示す概略図である。

【図2】本発明を適用する光学部品の評価装置の別の実施例を示す概略図である。

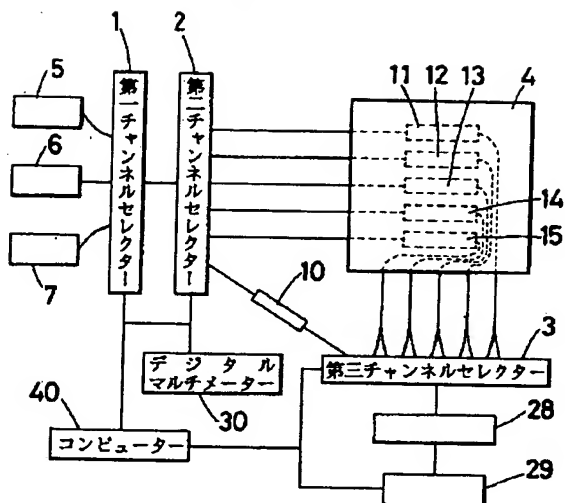
【図3】従来の光学部品の評価装置を示す概略図である。

【符号の説明】

1・2・3はチャンネルセレクター、4は環境試験器、5・6・7は光源、10はリファレンス用光学部品、11・12・13・14・15・16は被検光学部品、21・22・23・24・25・26は光分配器、27・37・47は合流器、28・38・48は光検知器、29・39は光パワーメーター、30はデジタルマルチメーター、40はコンピューターである。

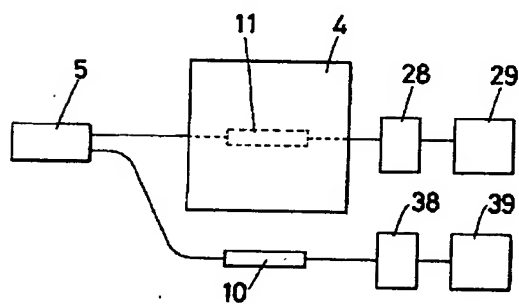
【図1】

図 1



【図3】

図 3



【図2】

図 2

